**ARÉA TEMÁTICA: TAXONOMIA**

**SUBÁREA TEMÁTICA: INVERTEBRADOS**

**DESCRIÇÃO ONTOGENÉTICA E CULTIVO EM LABORATÓRIO DO ANFÍPODE TROGLÓBIO *Potiberaba porakuara* FIŠER, 2013 (CRUSTACEA: ANFIPODA)**

Matheus Arthur Lúcio da Rocha¹, Ícaro Silveira da Silva¹, Diego de Medeiros Bento², Rodrigo Lopes Ferreira³, Sergio Maia Queiroz Lima¹

¹ Universidade Federal do Rio Grande Do Norte (UFRN), Campus Natal. E-mail: [matheusarthurrocha@outlook.com](mailto:matheusarthurrocha@outlook.com)

[icaro.silveira.101@ufrn.edu.br](mailto:icaro.silveira.101@ufrn.edu.br)

[smaialima@gmail.com](mailto:smaialima@gmail.com)

² Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio).E-mail: [diego.bento@icmbio.gov.br](mailto:diego.bento@icmbio.gov.br)

³ Universidade Federal de Lavras (UFLA). E-mail: [drop@ufla.br](mailto:drop@ufla.br)

**INTRODUÇÃO**

Cavernas são cavidades naturais formadas através da ação química ou mecânica. Os ambientes cavernícolas (ambientes hipógeos) se diferenciam da superfície (epígeo) pela ausência total de luz e estabilidade ambiental.

Estes ambientes são ocupados por organismos altamente adaptados aos sistemas subterrâneos, caracterizados como troglóbios (Ferreira *et al*. 2010). Estes, apresentam diversas modificações em aspectos ecológicos e morfológicos que os conferem vantagens no ambiente subterrâneo. No brasil, este grupo é amplamente representado em todas as regiões, em cavernas dos mais diversos tipos de composição mineral, em especial, por insetos e crustáceos (Dias *et al.* 2020). Atualmente, a região nordeste com ênfase no estado do Rio Grande do Norte (RN), vem se destacando quanto ao número de novas espécies de invertebrados troglóbios descritas, como o gênero monotípico de anfípodes *Potiberaba*, descrito por Fiser (2013), com *Potiberaba porakuara* como única representante do gênero.

*Potibera porakuara* é uma espécie amplamente distribuída nas cavernas da formação do calcário Jandaíra, região Oeste do Rio Grande do Norte (RN), ocupando cavidades com as mais diversas combinações de características físicas e químicas (Rocha 2021). Organismos que habitam regiões como a Caatinga, necessitam de diversas adaptações morfológicas, ecológicas e fisiológicas, para que possam sobreviver ao rígido regime hídrico da região (Magalhães *et al.* 2012). Apesar de amplamente distribuída, e descrita a cerca de 10 anos, pouco se sabe acerca da espécie, dificultando que estudos mais robustos sejam elaborados com esta nas cavernas do RN. Análises morfológicas prévias, indicaram que as populações de *P. porakuara* podem divergir entre si, podendo assim, constituírem espécies distintas (Rocha 2021). Entretanto, pela ausência de informações acerca da espécie, apenas especulações puderam ser feitas até o momento.

Desse modo, com intuito de gerar conhecimento acerca de um aspecto base da espécie, o estudo se propôs a, a partir do cultivo de ovos de exemplares de *P. porakuara* da localidade tipo da espécie, analisar seu desenvolvimento ontogenético, avaliando aspectos como, tipo de desenvolvimento, tempo de desenvolvimento entre as fases, taxa de sobrevivência e variações morfológicas entre os estágios de desenvolvimento.

**MATERIAL E MÉTODOS**

Em campo, 20 fêmeas ovígeras adultas foram capturadas na caverna Três Lagos, localizada no município de Felipe (RN). Para captura, foi utilizado método ativo de busca, coletando os animais utilizando uma piceta. Após a captura, os animais foram acondicionados em recipiente plástico contendo água da caverna. Logo após, foram levados ao laboratório de fauna aquática da Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), onde passaram por processo de identificação, posteriormente, individualizados em 20 placas de pétri contendo um animal em cada. As placas foram cobertas com tela que permita o fluxo de água, porém, impedia a saída dos animais. Todas foram mantidas dentro de um recipiente preenchido com água até que as placas estivessem cobertas. Dentro do recipiente contendo as placas, a temperatura foi controlada em 26º, utilizando um termostato, e a aeração da água do feita através de um aerador de fundo, permitindo que a água circulasse entre as placas pelos poros da tela, sem que os animais pudessem ir de uma placa para outra. Durante todo experimento, os animais foram alimentados utilizando ração de peixe. Para isto, cada placa foi aberta, a ração colocada e a placa novamente fechada com a tela. Para controle do PH, foram utilizados testes diário com reagente em fita xxx, mantendo o PH próximo ao encontrado na caverna da origem dos animais.

Diariamente as placas foram observadas sob estereomicroscópio, identificando se havia presença de ovos. Quando presentes, todos os ovos encontrados nas placas foram transferidos para outras placas onde foram observados diariamente até a eclosão. Ao final de 30 dias, 20 ovos foram coletados das placas contendo os indivíduos adultos

Após eclosão, os indivíduos foram observados diariamente identificando quando haviam feito ecdise. Após cada ecdise, dois animais foram fixados em solução de etanol 100% e quando possível, dissecados sob estereomicroscópio para que suas estruturas pudessem ser descritas.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Ao decorrer do estudo, todos os ovos coletados eclodiram em indivíduos já formados (desenvolvimento direto), porém, sexualmente imaturos. Entre o período de eclosão do juvenil 1, e a fase adulta ovígera, foram observadas 3 ecdises, espaçadas 20 dias entre si, levando assim 60 dias para que os organismos atingissem a fase ovígera. Dentre os 20 indivíduos eclodidos, 12 morreram na fase juvenil 1, dois na fase juvenil 2, e seis na foram da fase juvenil 3 para a adulta.

Apesar da manutenção nos parâmetros da água, a perda de indivíduos ao longo do processo se deu acima de 50%, entretanto, organismos com alto potencial reprodutivo, ou estrategistas *K*, como diversas espécies de anfípodes (Llodra 2002), naturalmente apresentam grandes perdas em quantidade de indivíduos entre as fases iniciais e adultas em ambiente natural, portanto, já se esperava que nem todos os indivíduos atingissem a fase adulta em laboratório (Artal 2018).

Ao decorrer das ecdises, observou-se aumento do tamanho corporal dos indivíduos, variando entre 1.5mm na fase juvenil 1, e 4.5mm na adulta ovígera. Notou-se também aumento no número de articulações da antena e antênula, além de aumento no número de espinhos e comprimentos dos urópodes, e cerdas no corpo em geral. Ademais, os pleópodes apresentaram um aumento no número de segmentos.

As mudanças morfológicas observadas no estudo, são em especial, em estruturas sensoriais e locomotoras, aumentando a área de contato das antenas, com o incremento de artículos e cerdas, proporcionando aos indivíduos aumento do poder de detectação de alimento, predadores e competidores (Kennedy *et al.* 2000). Com as variações observadas em urópodes e pleópodes, as capacidades natatórias e ambulacrais dos organismos podem receber incremento positivo (Fiser *et al*. 2013).

Os resultados obtidos no estudo, trazem as primeiras informações acerca de aspectos reprodutivos e ontogenéticos da espécie, e indicam que a mesma apresenta bom potencial para servir de modelo laboratorial para estudos com organismos troglóbios. O sucesso do cultivo destes organismos em laboratório, pode indicar *P. porakuara* como uma das poucas espécies troglóbias cultiváveis no Brasil. Organismos cavernícolas raramente conseguem ser cultivados em laboratório, em decorrência da alta especificidade aos parâmetros dos locais que estes habitam, deixando diversas lacunas de conhecimento acerca deste tipo de fauna, que podem começar a ser desvendadas a partir da utilização de *P. porakuara* em estudos futuros.

**CONCLUSÕES**

De modo geral, conseguimos identificar como a morfológica desta espécie pode variar ao longo de seu desenvolvimento ontogenético, resolvendo alguns problemas taxonômicos encontrados por nosso grupo de pesquisa, que, ao coletar em diferentes localidades, e utilizando apenas caracteres morfológicos inicialmente, algumas das populações de *P. porakuara* foram indicadas como possíveis novas espécies. Após este estudo, e análise do material anteriormente coletado, identificamos que algumas que a variação ontogenética pode ser responsável por parte da variação observada nas amostragens.

Estudos posteriores são necessário para de fato, validar a viabilidade de *P. porakuara* como um modelo animal de invertebrado cavernícola para estudo em laboratório, identificando por exemplo, o a capacidade da espécie de resistir a variação dos parâmetros da água, bem como possíveis repostas a estas variações. Além disso, o cultivo de animais oriundos de outras populações se mostra necessário, avaliando assim se a espécies de modo geral é um modelo promissor, ou apenas a população da caverna utilizada no presente estudo.

**REFERÊNCIAS**

ARTAL, M.C. 2018. O anfípode marinho Parhyale hawaiensis como um modelo em ecotoxicologia. Universidade de São Paulo. Doc tess.

Dias, P.A. 2020. Padrões de distribuição e riqueza de espécies troglóbias no Brasil.

Ferreira, R.L. 2010. Fauna subterrânea do estado do Rio Grande do Norte: caracterização e impactos. Revista Brasileira de Espeleologia, 1(1): 25-51.

Fiser, C.; Zagmajster, M.; Zaksek, V. 2013. Coevolution of life history traits and morphology in female subterranean amphipods. Oikos, 122(5): 770-778.

Fiser, C.; Zagmajster, M.; Ferreira, R.L. 2013. Two new Amphipod families recorded in South America shed light on an old biogeographical enigma. Systematics and Biodiversity, 11(2):117-139.

Llodra, E.R. 2002 Fecundity and life-history strategies in marine invertebrates.

Magalhães, T. 2012. Caatinga, ecossistema heterogêneo. IHU On-Line-Revista do Instituto Humanitas Unisinos, São Leopoldo, 389(3): 11-13.

ROCHA, M.A.L.2021. Taxonomia iterativa de crustáceos troglóbios do gênero Potiberaba Fišer, Zagmajster & Ferreira 2013 (Crustacea: Amphipoda) na Caatinga. Universidade Federal do Rio Grande do Norte. MSc diss.

Kennedy, F.; Naylor, E.; Jaramillo, E.200. Ontogenetic differences in the circadian locomotor activity rhythm of the talitrid amphipod crustacean Orchestoidea tuberculata. Marine biology, 137(2): 511-517.